nicht mit sehr verdünnter ($\frac{1}{2}$ proz.) Kupfervitriollösung bespritzt werden, da dieses Mineralsalz allzu stark ätzt; zudem wäre eine Behandlung mit Kupfervitriollösung auch noch insofern recht nachteilig, als diese leichtlösliche Kupferverbindung sehr leicht und allzu rasch von den Blättern etc. abgewaschen würde.

Leider findet man selbst in Lehrbüchern der Pflanzenpathologie die Ausdrucksweise, daß z. B. bei der Bekämpfung des echten Mehltaus (!) mit bestem Erfolge das Begießen (?) mit **Kupfervitriollösung** angewendet wird, eine Angabe, die, wenn praktisch durchgeführt, zu den bedauerlichsten Mißgriffen, Mißerfolgen und Beschädigungen der betreffenden Kulturpflanzen unbedingt Veranlassung geben muß.

b) **Kupfervitriolkalkbrühe** (auch Kupferkalkbrühe und Bordelaiserbrühe genannt). Man erhält sie, indem man (es ist dies die allgemein empfohlene Vorschrift) 2 Kilo Kupfervitriol in 40 Liter Wasser löst und dazu unter Umrühren 2 Kilo frischgebrannten, in 40 Liter Wasser gelöschten Kalk nach dem Erkalten gießt und zuletzt auf 100 Liter die ganze Masse auffüllt. Diese Brühe besteht demnach aus Wasser, dem bei der Umsetzung sich bildenden Gips und dem gleichfalls in sehr schwerlöslicher, sehr feinflockiger Form sich ausscheidenden Kupferoxydhydrat, welches nach dem Aufspritzen unter Aufnahme von Kohlensäure rasch in kohlen-saures Kupfer übergeht. Der einzig wirksame Bestandteil ist dabei das Kupferoxydhydrat resp. nachherige kohlen-saure Kupfer. Die nach obigem Recepte hergestellte Kupfervitriolkalkbrühe entspricht in mehrfacher Hinsicht nicht sämtlichen Anforderungen, die an ein rationelles Präparat gestellt werden müssen, wie ich später zeigen werde.

c) **Kupfervitriolsodabrühe** (Burgunderbrühe, Kupfersodabrühe). Man stellt sie in der Weise her, daß man 1 Kilo Kupfervitriol in 50 Liter Wasser löst und gelöstes, einfachkohlen-saures Natron so lange zusetzt, bis sämtliches Kupfer in kohlen-saures Kupfer übergeführt ist, d. h. bis die Brühe neutral reagiert. Sodann füllt man, wenn es sich um die Herstellung einer 1proz. Kupfersodabrühe handelt, auf 100 Liter, oder bei der Herrichtung einer $\frac{1}{2}$ proz. Brühe auf 200 Liter auf. Der einzige feste, d. h. in feinst flockigem Zustande ausgeschiedene und allein wirksame Körper in dieser Brühe ist kohlen-saures Kupfer.

Die Anwendung der Kupfersodabrühe, die übrigens schon in richtigem Verhältnisse gemischt als Heufelder Kupfersoda im Handel sich befindet, ist billiger und bequemer als die der Kupferkalkbrühe. Es wird ihr nur ein Nachteil nachgesagt, daß nämlich der Arbeiter nicht erkennen soll, wie weit er bereits bespritzt hat, und wo noch nicht bespritzt ist. Dieser Einwand ist sehr eigenartig, da man doch selbst dem ungeschicktesten Arbeiter zumuten darf, daß er während der Arbeit des Spritzens Blätter im benetzten und unbenetzten Zustande unterscheiden kann.

Wie sich aus dieser Darlegung ergibt, wird das allein wirksame Kupfer in den beiden genannten Brühen jedesmal in fester, wenn auch sehr feinflockiger Form auf die gegen eine Infektion zu schützenden Pflanzenorgane aufgetragen. Was daher in Lehrbüchern der Pflanzenpathologie die Ausdrucksweise: Kupferlösungen, Kupferkalklösungen oder Kupfersodalösungen besagen soll, ist nicht recht verständlich.

Die beiden genannten Kupferbrühen wirken in der Weise, daß sich von den durch Aufspritzen aufgetragenen festen Kupferverbindungen bei jeder Benetzung der bespritzten Pflanzenorgane durch Tau- oder Regenwasser jedesmal, wenn auch nur minimale Mengen lösen, die aber vollkommen hinreichen, die äufserst zarten Keimschläuche und vielfach schon die Sporen der Pilzparasiten zu töten und zwar auf rein chemischem Wege.

Eine Darstellung interessanter Details lasse ich in der nächsten Nummer dieser Mitteilungen folgen.

III. Literaturbesprechungen.

Die Kleistogamie und das blütenbiologische Verhalten von *Stellaria pallida* Piré von E. Loew. (Verhandl. des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 41. Jahrgang 1899, Seite 169—183.)

Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, eine wenig beachtete und von den einzelnen Autoren sehr verschieden aufgefaßte Pflanze gründlich zu untersuchen und besonders die blütenbiologischen Verhältnisse derselben genauer festzustellen. *Stellaria pallida* Piré wird von manchen Autoren für eine der *Stellaria media* Cyr. nahe stehende, aber gut unterschiedene Art gehalten. Andere Autoren fassen sie nur als eine Varietät oder Form auf, noch andere sind der Meinung, daß sie sich nur durch kleistogame Blüten von *St. media* Cyr. unterscheidet. In sehr vielen Floren wird derselben überhaupt gar nicht Erwähnung gethan.

Nach den Angaben des Verf. ist *St. pallida* Piré ausgezeichnet durch weniger ästigen Wuchs, durch das blässere Grün der Blätter, durch zugespitzte, länglich lanzettliche Kelchblätter (bei *St. media* Cyr. sind dieselben mehr eiförmig und stumpfer), vor allem aber durch die bei geöffneter Blüte als winzige, gelblich- oder grünlichweiße, zweilappige Rudimente am Grunde des Ovars sichtbaren Kronenblätter, sowie durch die weiter unten angegebenen Merkmale der Früchte und Samen. Die Blüten der *St. pallida* Piré sind neben anderen Merkmalen besonders dadurch ausgezeichnet, daß das einzige vorhandene Staubgefäß sich mit seiner Anthere fest an die Narbe des benachbarten Griffels anheftet; das dazu gehörige Filament liegt dem Ovar seiner ganzen Länge nach an. Dieses Festhaften der Anthere wird durch die Pollenschläuche bedingt, welche sich aus den in den Antherenfächern vorhandenen Pollenkörnern entwickelt haben, und dieser Vorgang vollzieht sich nach den genaueren Untersuchungen des Verfassers in völlig geschlossener Blüte, so daß es sich hier um echte Kleistogamie handelt, da auch die Kronenblätter fast vollständig fehlgeschlagen sind, während bei *St. media* Cyr. nur Pseudokleistogamie vorliegt, denn bei dieser tritt die Bestäubung in geschlossenen Blüten nur unter dem Zwange äußerer Umstände, wie vor allem Lichtmangel, ein, was auch von Vöchting experimentell festgestellt worden ist. Die Kronenblätter verkümmern nicht; infolge des Druckes der geschlossen bleibenden Blütenhülle berühren die Antheren die Narbe, aber die Pollenkörner fallen aus den Antherenfächern heraus und gelangen auf die Narbe, wo sich dann die Pollenschläuche entwickeln. Wenn günstige Lebensbedingungen wieder eintreten, öffnen sich derartige Blüten, und die Antheren bleiben nicht an den Narben haften. *St. pallida* Piré wird bis jetzt in Bayern nur für Nürnberg angegeben, aber ohne Zweifel wird dieselbe weiter verbreitet sein; da sie aber einer der häufigsten Pflanzen so außerordentlich ähnlich sieht, wird sie selbst den aufmerksamsten Floristen entgangen sein. Aus diesem Grunde mögen hier die von dem Verf. sorgfältig zusammengestellten Unterscheidungsmerkmale folgen:

Fast erwachsene Blütenknospen von:

<i>Stellaria media</i>	und	<i>Stellaria pallida</i>
Kelchblätter 3,4 mm lang, 0,8 mm breit.		Kelchblätter 3,2 mm lang, 0,64 mm breit.
Kronblätter 1,04 mm lang.		Kronblätter 0,8 mm lang.
Staubblätter 3, Antheren noch geschlossen, kräftig, rot, ca. 0,4 mm lang und 0,56 mm breit.		Staubblätter 1, Anthere geöffnet, zart, gelb, ca. 0,28 mm lang und 0,24 mm breit.
Ovar 0,96 mm lang.		Ovar 1,6 mm lang.
Griffel 0,6 mm lang.		Griffel 0,4 mm lang.

Offene Blüten von:

<i>Stellaria media</i>	und	<i>Stellaria pallida</i>
Bei Sonnenschein fast sternförmig ausgebreitet; Durchmesser der Blüte etwa 4 mm. Honigdrüsen an der Basis der Staubblätter deutlich glänzend.		Bei Sonnenschein nur halb geöffnet; Blütendurchmesser fast um die Hälfte kleiner, Honigdrüsen nicht sichtbar.
Kelchblätter eiförmig, stumpf, mit gegliederten Drüsenhaaren und vereinzelt Borstenhaaren.		Kelchblätter lanzettlich, zugespitzt, Behaarung ähnlich, aber etwas stärker als bei <i>St. media</i> .

Kronblätter schneeweiss, ca. 2,8 bis 3 mm lang, länger als das Ovar, Zipfel breit.

Staubblätter meist 3, selten 4 oder 5, Antheren rot, vereinzelt auch gelb und etwas kleiner, bei voller Anthese sämtlich geöffnet oder bisweilen eine einzelne noch geschlossen, niemals an den Narbenpapillen durch Fäden festgeheftet.

Nektarium am Grunde der Filamente als deutlich secernierender Höcker hervortretend.

Ovar kürzer als die Filamente.

Griffel fast von der halben Länge des Ovars, nur an der Spitze zurückgekrümmt; Narbenpapillen stark entwickelt.

Kronblätter gelblich oder grünlich weiss, höchstens 1 mm lang, kürzer als das Ovar, Zipfel schmal.

Staubblätter meist nur 1, mit halb verschumpfter Anthere, die an den Narbenpapillen festhaftet; seltener 2 oder 3 Stamina, von denen dann mindestens eines eine reife Anthere trägt, die der Narbe nicht angeheftet ist.

Nektarium am Grunde des Filaments eine ganz unbedeutende Anschwellung bildend, ohne Honig.

Ovar von der Länge des Filaments.

Griffel kürzer, von der Basis aus zurückgekrümmt; Narbenpapillen schwächer entwickelt.

Frucht und Samen von:

Stellaria media

und

Stellaria pallida

Fruchtsiele zur Fruchtzeit 4 bis 6 mal so lang als der Kelch, zurückgeschlagen, einreihig behaart.

Fruchtsiele zuletzt höchstens 3 mal so lang als der Kelch, teilweise nur ebenso lang, meist nur nickend oder seitwärts abstehend, ringsum zottig.

Kapsel länglich, unten gedunsen, viel länger als der Kelch.

Kapsel walzenförmig, am Grunde kaum bauchig, kürzer oder so lang oder wenig länger als der Kelch.

Samen rostbraun, mit Knötchen besetzt, 1 mm breit, am Rücken mit 4 Reihen verlängerter Dörnchen.

Samen lichtbräunlich, mit kleineren Knötchen, nur 0,5 mm breit, am Rücken mit einer einzigen Reihe kurzer Dörnchen.

A. Schwarz führt in seiner Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen unter No. 194 (Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg, Band X, Heft 5, Seite 132) *St. pallida* Piré auf und gibt folgende Beschreibung:

194. *St. pallida* Piré = *Stellaria media* var. *apetala* Tausch = *St. apetala* Opiz = *Alsine pallida* Dumortier. Hellgrün bis gelblichgrün, meist ziemlich kleinblättrig, Stengel meist einfach oder wenig ästig, etwas steif. Blüten anfangs dicht gedrängt, Staubfäden 2—3. Blütenstiele kürzer, so lang bis dreimal so lang als der Kelch, nur nickend oder abstehend, Kelchblätter länglich lanzettlich, zugespitzt. Kronblätter fehlend, seltener ganz kurz. Kapseln walzenförmig, Samen lichtbraun, mit kleinen Warzen, viel kleiner als an *Stellaria media* Cyr. ☉☉. Gartenland, bisher blofs bei Grofsreuth angegeben. (B. V.)

An der Hand dieser Angaben dürfte es wohl leicht sein, bei genauerer Beobachtung die beiden Pflanzen zu unterscheiden. Sollte eines unserer Mitglieder die Pflanze auffinden, so wäre der Unterzeichnete für Übersendung keimfähiger Samen zum Zwecke von eingehenden Kulturversuchen sehr dankbar, denn Verf. hat dieselben nicht anstellen können, und dürften sie in jeder Hinsicht interessante Resultate ergeben.

Die vorliegende Arbeit beweist wieder einmal, wie leicht interessante und merkwürdige Pflanzen übersehen werden, wenn sie von weit verbreiteten Arten sich auf den ersten Blick nicht wesentlich unterscheiden; möge dieser Fall die Floristen veranlassen, auch den scheinbar wegen ihrer Häufigkeit uninteressanten Arten ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

H. Rofs.

IV. Personalnotizen.

Herr Anton Sturm aus Strafskirchen in Niederbayern wurde zum Inspektor des Kgl. botanischen Gartens in München ernannt und hat diese Stelle am 15. März angetreten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [1_1900](#)

Autor(en)/Author(s): Rofs Hermann

Artikel/Article: [Literaturbesprechungen. 134-136](#)